

2025年度入学試験（7月）
大学院デザイン工学研究科

都市環境デザイン工学専攻 修士課程
総合2年コース

入学試験問題・解答用紙

[専門科目]

2024年7月6日（土）
9：30～12：30

＜解答要領＞

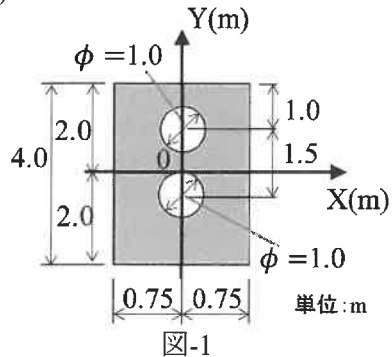
1. 構造力学，水工学，地盤工学，建設材料学，都市計画，土木計画学の6科目中，得点の高い3科目で判定する。
2. 解答は，問題用紙の解答記入欄にすること。
3. 問題用紙（解答用紙）のすべてに，受験番号と氏名を記入すること。また，表紙右下に受験番号と氏名を記入すること。
4. 電卓のみ使用可。
5. 問題用紙（解答用紙）はすべて提出すること。
6. 別途配付する計算用紙は提出不要。

受験番号	
氏名	

試験科目	専攻	参照	電卓	受験番号
構造力学	都市環境デザイン工学専攻	再 ・ 不可	可 ・ 不可	氏 名
(1 枚目 / 3 枚中)				

※参照可の場合 ()

1. 図-1 に示す中心が Y 軸上にある円形の開口を 2 つ有する中空断面について、以下の問いに答えよ。(20 点)



- (1) 図心を求めよ。(8 点)
(2) X 軸まわりの断面 2 次モーメント (m^4) を求めよ。(12 点)

2. 図-2 に示す支間中央 C に集中荷重 P を受ける変断面の単純ばりについて、以下の問いに答えよ。(40 点)

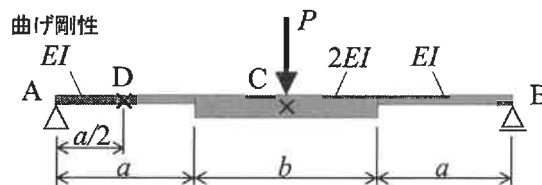


図-2

- (1) せん断力図と曲げモーメント図を描け。(16 点)
(2) 図-2 に示すはりの共役ばりに(1)で求めた曲げモーメントを各部材の曲げ剛性で除した荷重を載荷した図を描け。(8 点)
(3) D 点のたわみ v_D とたわみ角 θ_D を, a , b , EI を用いて表せ。(16 点)

3. 図-3 に示す下端が固定された長さ $L=400\text{mm}$ の丸棒 A と丸棒 B の上端を剛体板で接合し、引張荷重 P を載荷する。丸棒 A は完全弾塑性体、丸棒 B は弾性体である。それぞれの棒の素材の応力-ひずみ関係が図-4 で示されるとき、以下の問いに答えよ。(40 点)

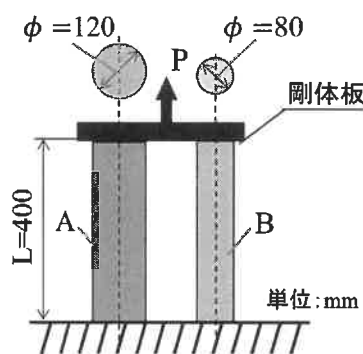


図-3

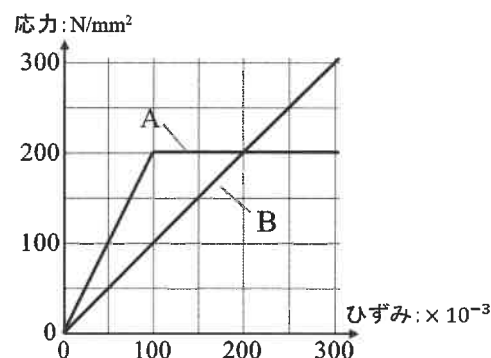


図-4

- (1) 荷重 $P=1,000\text{kN}$ のとき、丸棒 A と B に生じる鉛直方向応力度 σ_A と σ_B (N/mm^2) を求めよ。(14 点)
(2) (1) のとき、丸棒 A の伸び ΔL_A (mm) を求めよ (10 点)
(3) 荷重 $P=4,000\text{kN}$ のとき、全体の伸び ΔL (mm) を求めよ (16 点)

2025 年度法政大学大学院デザイン工学研究科入学試験 (7 月) 問題・解答用紙

試 験 科 目	専 攻	参照	電卓	受 験 番 号
構造力学 (2 枚目／ 3 枚中)	都市環境デザイン工学専攻	再 ・ 不可	可 ・ 不可	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
				氏 名
				<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>

※参照可の場合 ()

This image shows a full page of primary-ruled paper. It features multiple sets of horizontal dashed lines for writing, separated by solid vertical lines that define left and right margins. The layout is clean and organized, typical of a notebook or worksheet designed for young students. There are no markings, text, or illustrations on the page.

2025 年度法政大学大学院デザイン工学研究科入学試験 (7 月) 問題・解答用紙

試 験 科 目	専 攻	参照	電卓	受 験 番 号
構造力学 (3 枚目／ 3 枚中)	都市環境デザイン工学専攻	可 ・ 不可	可 ・ 不可	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
				氏 名
				<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>

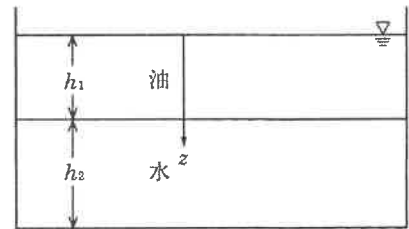
※参照可の場合 ()

[illegible]

試 験 科 目	専 攻	参 照	電 卓	受 験 番 号
水 工 学 (1 枚目 / 2 枚中)	都市環境 デザイン工学専攻	可 ・ 不可	可 ・ 不可	
				氏 名

※参照可の場合（ ）

問題 1 右図のように上層に油, 下層に水が入っている容器を考える. 油と水の境界面で容器の側壁に作用する圧力を p_1 , 水底で容器の側壁に作用する圧力を p_2 とする. 次の問いに答えよ. ただし, 油の密度は $\rho_1 = 778 \text{ (kg/m}^3\text{)}$, 水の密度は $\rho_2 = 996 \text{ (kg/m}^3\text{)}$, 重力加速度は $g = 9.81 \text{ (m/s}^2\text{)}$ とする.



- (1) $h_1 = 5 \text{ (m)}$, $h_2 = 7 \text{ (m)}$ のとき, 圧力 p_1 および p_2 の値をそれぞれ求めよ.
- (2) 容器の奥行きを $B = 5 \text{ (m)}$ として, 容器の側壁に作用する全水圧 P を求めよ.

[解答]

問題 2 次の用語から 4 つを選び, それぞれ 2 行程度で簡潔に説明せよ.

- (1) 等流 (2) 対応水深 (3) 跳水 (4) レイノルズ数 (5) 合理式 (6) 比流量 (7) 中間流出 (8) 水制

[解答]

番号 : 説明 :

番号 : 説明 :

番号 : 説明 :

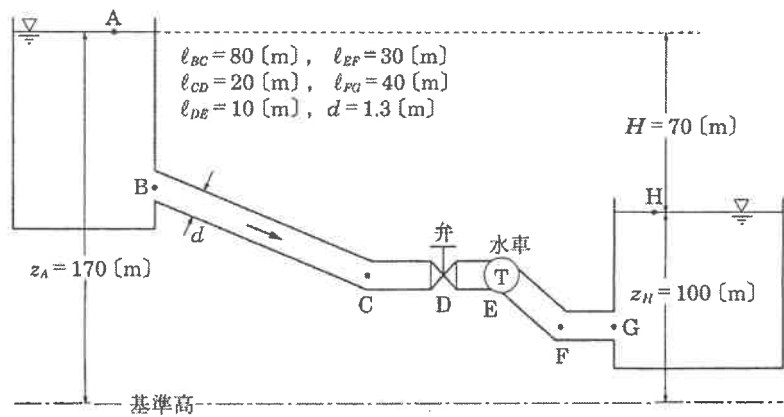
番号 : 説明 :

試験科目	専攻	参照	電卓	受験番号
水工学 (2 枚目 / 2 枚中)	都市環境 デザイン工学専攻	可 ・ 不可	<input checked="" type="checkbox"/> 可 ・ 不可	
				氏名

※参照可の場合 ()

問題 3 下図に示すように、総落差 $H = 70$ (m) の 2 つの貯水槽を結ぶ円管水路の途中に水車を設置して発電する。送水流量 $Q = 9.0$ (m³/s) の場合について、次の問いに答えよ。ただし、摩擦損失係数 $f = 0.020$ (全区間)、入口損失係数 $f_e = 0.5$ (点 B)、屈折の損失係数 $f_b = 0.2$ (点 C, F)、弁の損失係数 $f_v = 0.06$ (点 D)、出口損失係数 $f_o = 1.0$ (点 G)、エネルギー補正係数 $\alpha = 1.0$ とし、また、水の密度を $\rho = 1000$ (kg/m³)、重力加速度を $g = 9.8$ (m/s²) とする。

- (1) 管内の断面平均流速 V を求めよ。
- (2) 水車の理論水力 P を求めよ。
- (3) 水車の効率を $\eta_E = 0.85$ 、発電機の効率を $\eta_G = 0.80$ として、実際の出力 (発電量) P_G を求めよ。



[解答]

2025 年度第 1 回(7 月)法政大学大学院デザイン工学研究科入学者選抜試験問題用紙

試 験 科 目		参照	電卓	受 験 番 号			
地盤工学	デザイン工学研究科 都市環境デザイン工学専攻 修士課程 総合 2 年コース	可 ・ <input type="checkbox"/> 不可	<input type="checkbox"/> 可 ・ 不可				
				氏 名			

※参照可の場合 ()

【問題 1】飽和土の湿潤密度を土粒子の比重 G_s 、間隙比 e 、水の密度 ρ_w を用いて、また、土の乾燥密度を土粒子の比重 G_s 、含水比 w 、水の密度 ρ_w を用いて表しなさい。必ず途中の計算式も示すこと。

【問題 2】下記の 3 問の中から 2 問を選択し、答えなさい。ただし、専門用語を用いること。

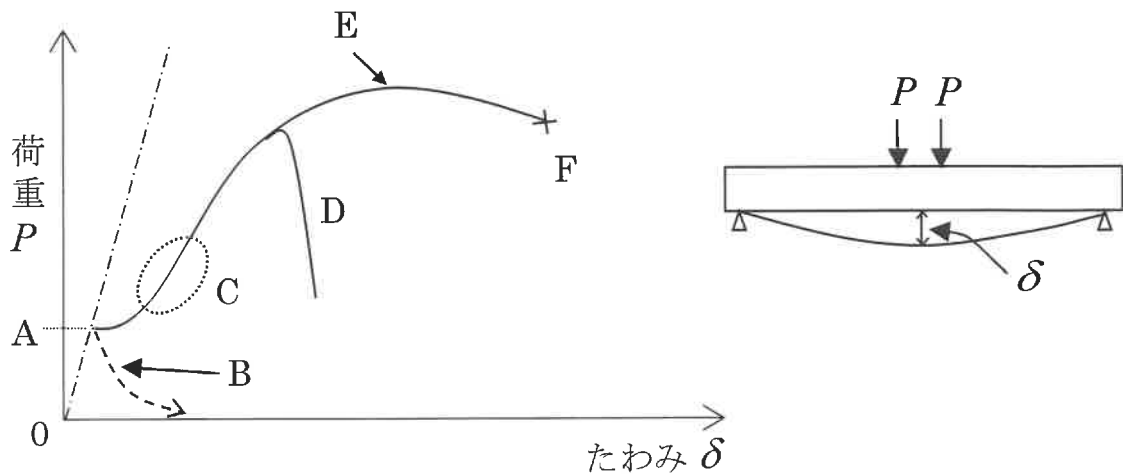
- ① 土の 3 軸圧縮試験について、4 つの試験名を示し、それぞれの試験方法、特徴を説明しなさい。
- ② 土中の水流量を計算するためのフローネットにおいて、各メッシュに円が内接（正方形に近い形に）しなければならない理由を説明しなさい。
- ③ 圧密時間を短縮する方法を示し、その原理を説明しなさい。

試 験 科 目	専 攻	参 照	電 卓	受 験 番 号
建設材料学 (1 枚目 / 2 枚中)	デザイン工学研究科 都市環境デザイン工学専攻 修士課程 総合 2 年コース	可 ・ 不可	可 ・ 不可	
				氏 名

※参照可の場合 ()

【問題 1】

下図は、鉄筋コンクリート梁の曲げ載荷試験における荷重－たわみ ($P-\delta$) 曲線を示したものである。以下の各設問に答えなさい。



- (1) Aの時点で梁はどのような状態になったのか。
- (2) Bのような状態（破壊）になるのはどのような場合か。
- (3) Cの領域では、梁がどのような状態になっている時か。
- (4) Dのような状態（破壊）になるのはどのような場合か。
- (5) Eの時点で梁はどのような状態になったのか。
- (6) Fのような状態（破壊）になるのはどのような場合か。

【問題 2】

コンクリート構造物の塩害もしくは中性化に対する耐久性の照査方法について概説しなさい。

2025 年度法政大学大学院デザイン工学研究科入学試験（7 月） 問題・解答用紙

試 験 科 目	専 攻	参 照	電卓	受 験 番 号
建設材料学 (2 枚目 / 2 枚中)	デザイン工学研究科 都市環境デザイン工学専攻 修士課程 総合 2 年コース	可 ・ <u>不可</u>	<u>可</u> ・ 不可	
				氏 名

※参照可の場合 ()

【問題 1】

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

【問題 2】

対象とした劣化要因 ()

【耐久性照査】

2025 年度法政大学大学院デザイン工学研究科入学試験 (7 月)

問題・解答用紙

試 驗 科 目

專攻

参照

卓電

受 験 番 号

都市計画

デザイン工学研究科
都市環境デザイン工学専攻
修士課程 総合2年コース

不可

可

氏 名

(1枚目/2枚中)

※参照可の場合 ()

1. 都市計画事業として施行される連続立体交差事業について、その実施の要件と施行できる者などについて 200 字前後で述べよ。

2. 都市計画法第8条、第9条に規定される「地域地区、用途地域」について200字前後で説明せよ。

3. 都市計画にいう「地区計画」について説明せよ。

試 験 科 目	専 攻	参照	電卓	受 験 番 号			
都市計画 (2 枚目/2 枚中)	デザイン工学研究科 都市環境デザイン工学専攻 修士課程 総合 2 年コース	不可	可				
				氏 名			

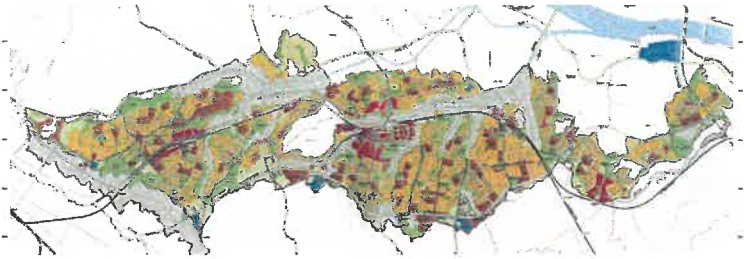
※参照可の場合（ ）

4. ニュータウンについて

右の図は多摩ニュータウンの全体図である。わが国では昭和 40 年頃より大都市近傍においてニュータウンが作られてきた。

ニュータウンについて、次の観点を折込みつつ、400 字から 600 字程度で述べなさい。

- ・多摩以外のニュータウンの名称（一つ以上）
- ・ニュータウンが作られた背景と狙い
- ・ニュータウンの整備手法
- ・ニュータウンの現状、課題
- ・ニュータウンに関する意見



2025 年度法政大学大学院デザイン工学研究科入学試験（7 月） 問題用紙

試 験 科 目	専 攻	参照	電卓	受 験 番 号			
土木計画学 (1 枚目 / 2 枚中)	デザイン工学研究科 都市環境デザイン工学専攻	可 ・ <input type="checkbox"/> 不可	<input checked="" type="checkbox"/> 可 ・ 不可	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
				氏 名			
				<input type="text"/>			

※参照可の場合（ ）

(1) 交通需要予測の実施手順を OD 表を用いて説明せよ。

(2) パーソントリップ調査の実施方法および調査結果の活用例を説明せよ。

2025 年度法政大学大学院デザイン工学研究科入学試験（7 月） 問題用紙

試 験 科 目	専 攻	参照	電卓	受 験 番 号			
土木計画学 (2 枚目 / 2 枚中)	デザイン工学研究科 都市環境デザイン工学専攻	可 ・ <input type="checkbox"/> 不可	<input type="checkbox"/> 可 ・ 不可				
				氏 名			

※参照可の場合（ ）

(3) 都市交通計画の評価指標の具体例をひとつ挙げて、その算出方法を説明せよ。

(4) 次の用語を説明せよ。

a) 交通容量

b) 発生集中量

c) 公共車両優先システム (PTPS)